

связи с необходимостью обеспечения заданной точности расчета программа построена так, что между экспериментальными точками по времени укладывается целое число расчетных шагов. Апробацию разработанного алгоритма проводили по большому набору экспериментальных кривых разгона. Во всех случаях были получены достаточно качественные результаты идентификации.

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ РАСЧЕТА ТРУБЧАТЫХ РЕКУПЕРАТОРОВ С ИНТЕНСИФИКАЦИЕЙ ТЕПЛООБМЕНА

доц. Е.В.МИХАЙЛИШИН, Е.А.МАЛЯР

Уральский государственный технический университет

Трубчатые рекуператоры широко распространены в различных отраслях промышленности для подогрева воздуха отходящими дымовыми газами от огнетехнических агрегатов. Расчет рекуператоров, даже на проектной стадии, является трудоемким процессом.

В работе [1] представлено разработанное программное обеспечение для ПК, содержащее пакет программ на языке PASCAL для расчета трубчатых конвективных и радиационных рекуператоров как с интенсификацией теплообмена за счет установки улиточных завихрителей на входе в теплообменные трубы, так и без нее. Расчет производится либо по заданной скорости движения воздуха (определяется количество теплообменных труб и конфигурация рекуператора), либо по известному количеству труб и конфигурации рекуператора.

Современное развитие промышленного производства связано в основном с реконструкцией, перепрофилированием действующих предприятий. Поэтому возникает необходимость определять характеристики уже существующего оборудования и, в частности, рекуператоров для новых условий работы. Нередко при выборе исходных данных для расчета рекуператоров приходится учитывать и наличие у заказчика определенных материалов, воздушного оборудования.

Представленная программа не полностью учитывает эти факторы. Так, параметры завихрителя, размеры радиационного рекуператора, гидравлические потери в нем определяются из условия равенства коэффициентов теплоотдачи на внутренней и наружной поверхности теплообменных труб.

Для учета указанных выше факторов пакет дополнен программой, позволяющей рассчитывать радиационные рекуператоры с заданной начальной закруткой потока и переменным расходом воздуха. В первом случае, изменяя начальную закрутку при постоянной средней скорости воздуха, можно получать коэффициенты теплоотдачи внутри теплообменных труб в широком диапазоне, что сказывается на максимальной температуре поверхности теплообмена, а, следовательно, на выборе материала труб и потерях давления, которые при необходимости сравниваются с заданными. Во втором случае при известной конфигурации рекуператора (с закруткой или без нее) рассчитывается температура подогретого воздуха, максимальная температура стенки и потери давления.

Кроме того, добавлен блок для расчета радиационных трубчатых рекуператоров с интенсификацией теплообмена за счет комплексного влияния закрутки потока и регулярной шероховатости [2]. При этом проводится анализ о целесообразности использования регулярной шероховатости.

Библиографический список

1. Михайлишин Е.В., Маляр Е.А. Программное обеспечение для расчета трубчатых рекуператоров. Строительство и образование. Сборник научных трудов, Екатеринбург, 1998, стр. 105-108.
2. Михайлишин Е.В. Теплообмен в трубе с местной закруткой потока и регулярной шероховатостью поверхности. Рукопись депонирована в ВИНТИ 17.03.86 № 1787 - В86 Деп. 13 с. РЖ 16Б, № 7, 1986 г.